



(19)

(11) Publication number:

63120060 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 61264230

(51) Intl. Cl.: B23Q 41/00

(22) Application date: 06.11.86

(30) Priority:

(43) Date of application publication: 24.05.88

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: TOYOTA MOTOR CORP
FUJI ELECTRIC CO LTD(72) Inventor: KANEKO KUNIYA
WAKIYAMA HARUMICHI
NAITO TADASHI
TAKAHASHI KIYONOBU

(74) Representative:

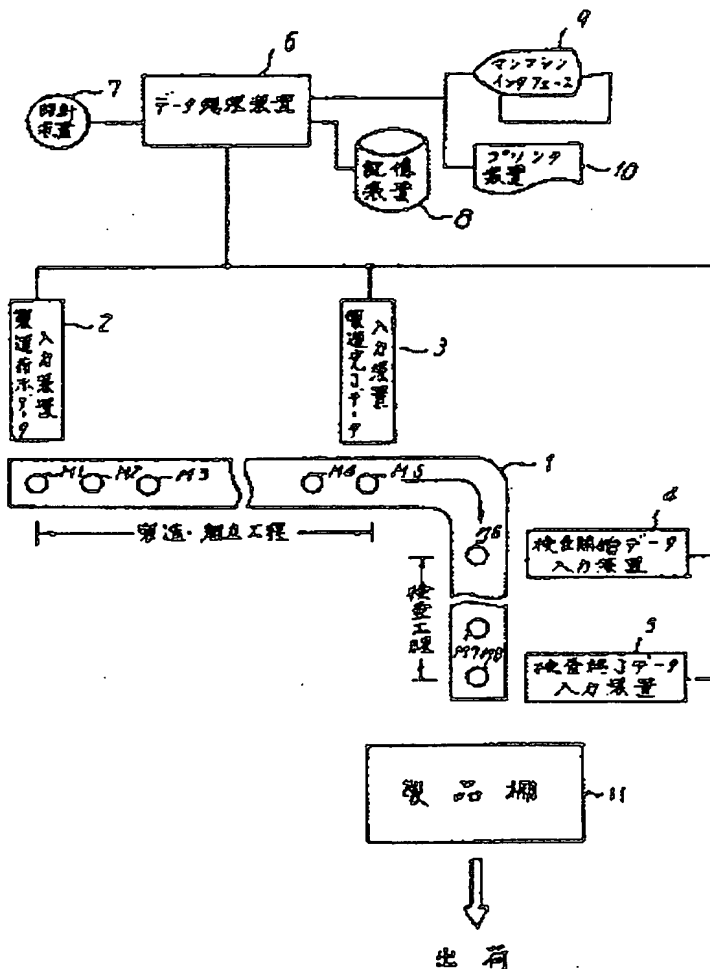
(54) TRACKING METHOD

(57) Abstract:

PURPOSE: To artificially perform tracking with only the product type information by estimating the data record of the applicable product among the data records of products on a memory unit based on the estimated number of passing time passing individual check points on a transfer line.

CONSTITUTION: This invention has been conceived by noticing the fact that two products of the same type are not continued in succession and the passing time is nearly fixed in the production and assembly line or the like of multi-type and small-quantity products. A mark indicating the type of a product is attached to the product, this mark is read when the product passes the first check point, i.e., production direction data input unit 2, and the data record including the mark and time is generated. The marks read when passing the check points 3W5, the times, or the estimated number of products existing between the check points are used to estimate the applicable data record, and the data at that check point are added or updated.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-120060

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月24日

B 23 Q 41/00

A-7226-3C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 トラッキング方法

⑯ 特 願 昭61-264230

⑰ 出 願 昭61(1986)11月6日

⑱ 発 明 者	金 子	邦 也	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱ 発 明 者	脇 山	春 通	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱ 発 明 者	内 藤	正	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱ 発 明 者	高 橋	清 信	神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号	富士電機株式会社内
⑲ 出 願 人	トヨタ自動車株式会社		愛知県豊田市トヨタ町1番地	
⑲ 出 願 人	富士電機株式会社		神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号	
⑳ 代 理 人	弁理士 山 口 巖			

明 細 書

1. 発明の名称 トラッキング方法

2. 特許請求の範囲

1) 搬送ラインにより搬送されながら各工程を通過して処理が行われる製品の状態のトラッキング方法において、搬送ラインにおけるチェックポイントに少なくとも前記製品の製品種別情報をデータ処理装置に入力する手段を設けるとともに、前記データ処理装置に時計手段と前記製品のデータレコードを記憶するための記憶手段を設け、前記データ処理装置は、搬送ラインの最初のチェックポイントに設置された入力手段より少なくとも前記製品種別情報が入力されると、前記時計手段より時刻情報を読み取り、前記製品種別情報と時刻情報とを含むデータレコードを作成して、前記記憶手段に記憶させ、それ以降の入力手段より少なくとも前記製品種別情報が入力された際には、前記時計手段より時刻情報を読み取り、入力された前記製品種別情報と前記時刻情報あるいは所定のチェックポイント間に存在する製品の推定個数と

を用いて前記記憶手段から該当するデータレコードを推定して該データレコードに少なくとも読み取られた時刻情報を付込むことにより搬送ラインにおける製品のトラッキングを行うことを特徴とするトラッキング方法。

3. 発明の詳細な説明

【発明の属する技術分野】

本発明は製造・組立ライン上にある製品の状態を、個々の製品を認識せずにその種類を認識することによって擬似的にトラッキングすることができるようにしたトラッキング方法に関する。

【従来技術とその問題点】

一般に製造・組立ライン上のトラッキングは、その製品を認識するために付される製品個々の特有の符号(製造番号等)をライン上の各チェックポイントでその製品の状態とともに読み取り、データ処理装置内に記憶されているその製品の符号と一致するデータまたはデータ領域にそのチェックポイントでのデータを追加または更新することによって行われている。しかし、このようなトラ

ッキングではそのような製品の符号を付すことができないか、あるいは付されていても読み取ることができない製品には適用できないという問題点がある。このため、製品に符号を付さない場合には予めその符号と順番をデータ処理装置に入力しておき、各チェックポイント通過時にその製品のデータを順番に追加または更新する方法がとられる。しかし、このようなトラッキング方法は製造・組立ラインの途中で順番が変化してしまう場合には製品には対応しないデータの追加または更新が行われてしまう。また、製品個々の特有の符号ではなく種類を表す符号が入力される場合には、順番が変化してしまうとデータ処理装置内の該当データ、または該当データ領域を識別することができず、トラッキングを行う方法はなかった。

【発明の目的】

本発明は上記に鑑み、製品の種類を表す符号のみによって製品の状態を疑似的にトラッキングすることのできるトラッキング方法を提供することを目的とする。

力装置、6はデータ処理装置、7は時計装置、8は記憶装置、9はマンマシンインタフェース、10はプリンタ装置、11は製品棚、M1～M8は製品を示している。搬送ライン1は製造・組立工程と検査工程とにわかれている。製造・組立工程の入口に設けられている入力装置2は製品が到達すると読み取った製品の種類を表す符号のほかに仕掛計画年月日時分秒や組付完了計画年月日時分秒等の製造指示データをデータ処理装置6に入力する。製造・組立工程の出口に設けられている入力装置3は製品が到達すると読み取った製品の種類を表す符号（製品種別）のほかに仕掛実績年月日時分秒や組付完了実績年月日時分秒等の製造完了データをデータ処理装置6に入力する。同様に、検査工程の入口に設けられている入力装置4は製品が到達すると読み取った製品の種類を表す符号のほかに検査開始計画年月日時分秒や検査条件等の検査開始データをデータ処理装置6に入力し、出口に設けられている入力装置5は製品が到達すると製品の種類を表す符号と検査終了実績年月日時分

【発明の要点】

本発明は多品種、少量生産の製造・組立ライン等においては製品の種類が2個連続して同一のものが続かず、また通過時間もほぼ一定であることに着目してなされたものであり、製品に製品の種類を表す符号を付し、最初のチェックポイントの通過時にこの符号を読み取り、符号とその時の時刻とを含むデータレコードを作成し、それ以降の各チェックポイントの通過時には読み取った符号とその時の時刻あるいはチェックポイント間に存在する製品の推定個数とを用いて該当するデータレコードを推定し、そのチェックポイントでのデータを追加あるいは更新するようにしたものである。

【発明の実施例】

第1図は本発明によるトラッキング方法を適用した製造・検査システムの構成図を示している。図において、1は搬送ライン、2は製造指示データ入力装置、3は製造完了データ入力装置、4は検査開始データ入力装置、5は検査終了データ入

秒や検査結果等の検査終了データをデータ処理装置6に入力する。これらのチェックポイントに設けられた入力装置2～5はデータウェイを介してデータ処理装置6に接続される。

記憶装置8は搬送ライン1における製品M1～M8のデータレコードを記憶するものであり、その一例が**第2図**に示されている。第2図において、各データレコードは“製品種別”、“製造指示データ”、“製造完了データ”、“検査開始データ”、“検査終了データ”から構成されており、製品種別以外の各データには前述の時刻情報が含まれている。また、これらの各データレコードは製品が製造指示データ入力装置2を通過する毎に作成される。したがって、第1図において製品M1～M8の順番が途中で入れ変わっていないとすると、第2図においてレコード№1のデータレコードは製品M8の状態を示し、以下レコード№2、№3、……、№8のデータレコードは製品M7、M6、……、M1の状態を示している。なお、第2図において、“初期化データ”が記載されている部分は、

まだ対応するデータの入力装置設置箇所まで製品が到達していないことを示している。

データ処理装置6は入力装置2より入力があった場合に時計装置7から時刻情報を読み取り、この時刻情報と入力装置1からの入力情報とに基づいて記憶装置6の既に作成されているデータレコードの次のレコードの箇所に新たにデータレコードを作成する。この新たに作成されるデータレコードには製品種別情報と製造指示データとが記憶されるだけである。さらにデータ処理装置6は入力装置3～5より入力があった場合には時計装置7から時刻情報を読み取るとともに、記憶装置6に既に作成されているデータレコードから該当するデータレコードを検索して読み取った時刻情報と入力された入力情報とを記憶することにより第2図に示すデータレコードを作成するものであるが、その動作フローチャートを第3図に示す。

以下に、第1図ないし第3図を用いて本発明によるトラッキング方法を説明する。

まず、製造・組立ラインに製造指示データが与

えられると製品にその種類を表す符号（例えばバーコード）が付されて搬送ライン1に搬せられる。そして、この製品が製造指示データ入力装置2に到達すると前述の符号（以下においては製品種別情報という）が製造指示データ入力装置2に読み取られ、製造指示データと一緒にデータ処理装置6に送られる。第1図の例では製造指示データ入力装置2に最初に到達するのは製品M8であるので、データ処理装置6は最初のデータレコードを作成して記憶装置8のレコードNo.1の箇所に記憶する。このとき記憶されるのは製品種別情報M8（ここでは便宜上製品符号と一致させる）と時計装置7から読み取った時刻情報が付加された製造指示データである。それ以外には初期化データが記憶されている。このようにしてデータレコードが作成された製品M8は搬送ライン1により搬送されて各工程によって加工される。同様にして次の製品M7が製品種別情報が付されて搬送ライン1に搬せられ、搬送されて製造指示データ入力装置2に到達するとデータ処理装置6は製造指示デ

ータ入力装置2からの情報と時計装置7からの時刻情報とに基づいて次のデータレコードを作成し、記憶装置8のレコードNo.2の箇所に記憶する。このとき記憶されるのは製品種別情報M7と時刻情報の付加された製造指示データである。以後同様にして製品M6～M1のデータレコードが作成され、記憶装置8のレコードNo.3～8の箇所に記憶される。

次に、製品M8が製造・組立工程を終了して製造完了データ入力装置3に到達すると、製品に付されている製品種別情報が読み取られ、製造完了データとともにデータ処理装置6に送られる。データ処理装置6は第3図のフローチャートに示すようにステップ①において製造完了データ入力装置3から送られてくる入力データを読み取ったのち、ステップ②において時計装置7から現時刻を入力して時刻情報を得る。次にデータ処理装置6は記憶装置8に記憶されているデータレコードのなかからこの製品のデータレコードの検索を次のように行う。ステップ③において、この製品のデ

ータレコードのおおよその位置を求めるために、まず最新の製造指示データが記憶されているデータレコード（即ち最後に作成されたデータレコードであって記憶装置8のデータレコードの並びの先頭にあるもの）を求め、次に製品が製造指示データ入力装置2から製造完了データ入力装置3まで搬送されるのに要する時間（標準リードタイム）を各製品が搬送ライン1を搬送されるときに時間間隔（基準タクトタイム）で除算することにより入力装置2と3との間に存在する製品の推定個数を求め、最新の製造指示データが記憶されているデータレコードから入力装置2と3との間に存在する製品の推定個数以前のデータレコードを求める。これにより、製造完了データ入力装置3に到達した製品に該当すると思われるデータレコードが検索される。なお、前述の標準リードタイムと基準タクトタイムはマンマシンインタフェース9により予めデータ処理装置6に設定されているものである。この標準リードタイムと基準タクトタイムを設定するかわりに入力装置2と3との間

に存在する製品の推定個数を予め設定するようにしても良いことは勿論である。このような製品の推定個数に基づいてデータレコードを検索する方法のほかに、製造完了データ入力装置3に製品が到達した時刻から標準リードタイムを減算し、減算された時刻にほぼ一致する時刻が付されている製造指示データのデータレコードを検索する方法も考えられる。

このようにステップ③において該当すると思われるデータレコードが求められるが、実際には各工程の作業状況等により標準リードタイムや基本タクトタイムどおりに搬送が行われない。そこで、ステップ④においてはステップ③で求められたデータレコードから時刻の進行方向（新しい時刻方向）にレコード中の製品種別情報を順次検査していく。この検査の結果、ステップ⑤において一致する製品種別情報のデータレコードがないと判定された場合には、製造完了データを記憶させないまま終了する。これに対して、一致する製品種別情報のデータレコードが検索されると、次にステ

ップ⑥においてこのデータレコードの製造完了データの格納箇所に実績時刻すなわち時計装置7から読み取られた時刻が格納されているか否かが判定される。実績時刻が格納されていないと判定されるとステップ⑦において実績時刻を付加した製造完了データを格納する。もし、ステップ⑥において実績時刻が格納済と判定されると、ステップ④に戻って再び一致する製品種別情報のデータレコードを検索する。以後同様の処理が行われる。

次に、製品が検査開始データ入力装置4に到達すると、同様に第3図のフローチャートに示す動作が実行されるが、この場合には、ステップ③では製造指示データ入力装置2と検査開始データ入力装置4との間の標準リードタイムや個数を用いて製品に該当すると思われるデータレコードの検索が行われる。そして、データレコードには製品が検査開始データ入力装置4に到達したときの時刻情報が付加された検査開始データが記憶される。

最後に、製品が検査終了データ入力装置5に到

達すると同様に第2図のデータレコードには到達したときの時刻情報が付加された検査終了データが記憶される。

このようにして検査工程が終了した製品、例えば第1図の製品M8は、第2図のレコード№1に示されるように“製品種別”、“製造指示データ”、“製造完了データ”、“検査開始データ”、“検査終了データ”の全てが記憶されたデータレコードが作成され、製品棚11に送られてそこから出荷される。これに対して、例えば第1図において検査終了データ入力装置5に到達していない製品M7のデータレコードは第2図のレコード№2に示されるように“検査終了データ”の箇所が“初期化データ”のままとなっている。

記憶装置8に記憶されている第2図に示すようなデータレコードをプリンタ装置10により打出すか、あるいはマンマシンインタフェース装置9のディスプレイ装置に表示させることにより、第2図の例ではレコード№1の製品M8のみが検査終了、レコード№2、3の製品M7、M6が検査中、

レコード№4の製品M5が検査待ち、レコード№5、6、7、8の製品M4、3、2、1が製造中であることを知ることができる。

【発明の効果】

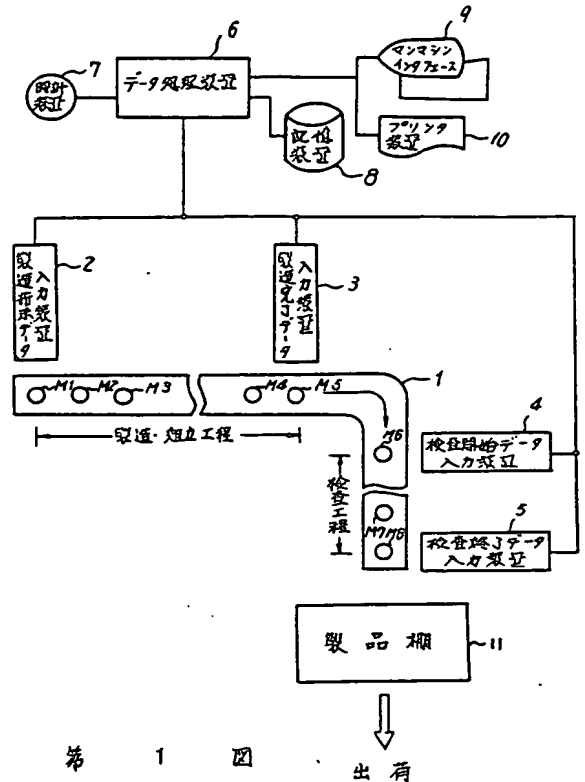
本発明によれば、搬送ライン上の各チェックポイントを通過する推定個数あるいは通過時間に基づいて記憶装置上の各製品のデータレコードのなかから該当する製品のデータレコードを推定し、そのデータレコードに対してそのチェックポイントでのデータを追加あるいは更新するように構成されているので、途中で搬送ラインが分岐、合流することによりチェックポイントを通過する製品の個数が増加する場合でも製品種別情報のみによって疑似的にトラッキングを行うことができる。例えば搬送ラインが合流する場合を考えると、2つの搬送ラインの最初のチェックポイントに設けた入力装置毎に第2図に示すようなデータレコードを作成し、かつ2つの搬送ラインに対しては同一の製品種別情報を使用しないようにしておき、合流後のチェックポイントで製品種別情報が入力

された際にそれぞれのデータレコードを第3図に示すフローチャートにしたがって検索すればよい。すなわち、合流により製品の個数に変化する場合でも、最初のチェックポイントと合流後のチェックポイント間に存在する製品のうち、最初のチェックポイントを通過した製品の個数に変化がなければ該当するデータレコードが求められるのである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるトラッキング方法を適用した製造・検査システムの構成図、第2図は本発明のトラッキング方法により記憶装置に記憶されるデータレコードの説明図、第3図はデータ処理装置の動作フローチャートを示している。

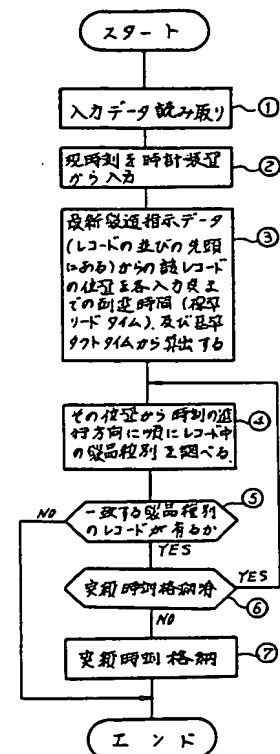
1 …… 搬送ライン、2 …… 製造指示データ入力装置、3 …… 製造完了データ入力装置、4 …… 検査開始データ入力装置、5 …… 検査終了データ入力装置、6 …… データ処理装置、7 …… 時計装置、8 …… 記憶装置、9 …… マンマシンインタフェース部、10 …… プリント装置、11 …… 製品棚。



第 1 図 出荷

1 レコード					
レコード NO	製品種別	製造指示データ	製造完了データ	検査開始データ	検査終了データ
1	M8	.	.	.	.
2	M7	.	.	.	初期化データ
3	M6	.	.	検査開始データ	.
4	M5	.	製造完了データ	初期化データ	.
5	M4	.	初期化データ	.	.
6	M3	.	.	.	.
7	M2	.	.	.	.
8	M1	.	.	.	.

第 2 図



第 3 図